

## 국소 진행 유방암의 신보조 화학요법 후 잔류 암 평가에 있어서 유방촬영술의 역할: 임상적 평가와의 비교<sup>1</sup>

최병욱 · 김은경 · 오기근 · 정현철<sup>2</sup> · 이병찬<sup>3</sup> · 이경식<sup>3</sup> · 이용희<sup>4</sup> · 조재민

**목 적 :** 국소 진행 유방암의 유도 화학요법 후 잔류 암을 평가하는데 있어서 유방촬영술의 소견을 임상적 평가와 비교하여 그 역할을 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법 :** 1990년 3월부터 1996년 7월까지 국소 진행 유방암으로 진단되어 신보조 화학요법을 받고 수술을 받은 67명의 환자 중, 화학요법 전후 유방 사진의 입수와 분석이 가능했던 18예(나이: 35~67세, 평균: 48세)를 대상으로 후향적으로 유방 사진을 분석하였다. 병리학적 잔류 암 유무를 기준으로 유방촬영술과 임상적 평가의 민감도와 특이도를 비교하였다.

**결 과 :** 총 18예 중 병리학적으로 잔류 암을 보인 예는 모두 16예(88%)였고, 유방촬영술 상 잔류 암이 남아있을 것으로 판단된 예는 16예로, 이 중 1예에서 병리학적으로 잔류 암이 없었고, 잔류 암이 남아 있지 않은 것으로 판단된 2예 중 1예에서 병리학적으로 잔류 암을 보였다. 임상적 소견에서는 부분적 반응을 보인 예가 11예, 반응을 보이지 않은 예 3예였으며 완전관해를 보인 4예 중 3예에서 병리학적으로 잔류 암을 보였다. 화학요법 후 유방촬영술에서 측정 가능한 종괴가 보이지 않았던 7예 중 5예에서는 잔류 암이 있었다. 유방촬영술 상 측정 가능한 종괴가 있던 경우는 (n=11) 병리학적으로 모두 잔류 암이 있었으며 (양성 예측도 100%), 미세석회화가 있던 8예 중 7예에서는 잔류 암이 있었다 (양성예측도: 88%). 잔류 암에 대한 임상적 평가와 유방촬영술에 의한 평가의 민감도는 각각 81% (13/16), 94% (15/16), 특이도는 50% (1/2), 50% (1/2)였고 미시적 잔류 암을 잔류 암이 없는 것으로 판단했을 때 민감도는 77% (10/13), 92% (1/13), 특이도는 20% (1/5), 20% (1/5)였다.

**결 론 :** 국소 진행 유방암의 신보조 화학요법 후, 잔류 암의 평가에 있어서 유방촬영술에 의한 평가가 임상적 평가보다 정확한 것으로 나타났으나 치료의 방향을 결정하기 위한 병리학적 진단을 대체할 수 있는 진단술로서의 역할에 관하여는 더 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

국소 진행 유방암이란 원격 전이가 없이 국소적으로 진행된 3기(stage III: as defined by the American Joint Committee for Cancer Staging)의 유방암을 말하며 수술적 치료나 방사선 치료를 단독으로 치료 받은 경우, 혹은 두 치료를 같이 시행 받는 경우에도 생존률은 만족할 만큼 높지 않다(1-4). 이는 최초 진단시 발견되지 않은 미세 전이에 의한 원격 전이를 막지 못하는데 그 원인이 있는 것으로 추정되었고, 이러한 가설이 수술 전 신보조 화학요법(neo-adjuvant chemotherapy)의 타당성을 부여하였으며, 실제 신보조 화학요법 시행 후 종양이

완전관해된 경우를 종양이 남아있을 때와 비교하였을 때 무질병 생존률이 현저히 높아졌다는 보고가 있다 (5). 또한 수술 전 신보조 화학요법 시행 시, 종양의 크기 감소에 따라 수술 방법이 달라질 수도 있으므로 국소 진행 유방암의 신보조 화학요법 후 잔류 암을 정확히 평가하는 것은 예후를 예측하고 향후 치료 방향을 설정하는데 매우 중요하다. 화학요법에 대한 종양의 반응을 검사하는 방법으로 임상적인 평가는 신빙성이 없는 것으로 알려져 있어 (1, 2) 아직까지 침습적인 병리학적 진단에 의존하고 있다. 유방촬영술에 의한 평가에 대하여도 몇몇 연구가 이루어져 있으나 결론적으로 임상적인 평가보다는 정확하지만 병리학적 진단을 대체할만하지는 못하다고 보고하고 있다 (6, 7, 8). 그러나 Flanagan 등(9)에 따르면 종양의 크기 측정에 있어서 유방촬영술과 병리학적 진단 사이에 차이가 없다고

<sup>1</sup>연세대학교 의과대학 진단방사선과교실

<sup>2</sup>연세대학교 의과대학 내과교실

<sup>3</sup>연세대학교 의과대학 외과교실

<sup>4</sup>연세대학교 의과대학 병리학교실

이 논문은 1997년 1월 6일 접수하여 1997년 4월 11일에 채택되었음.

보고하고 있다.

이에 연구자들은 국소 진행 유방암의 유도 화학요법 후 잔류 암을 평가하는데 있어서 유방촬영술이 얼마나 정확한지 그 역할과 한계를 임상적 평가와 비교 분석하고자 하였다.

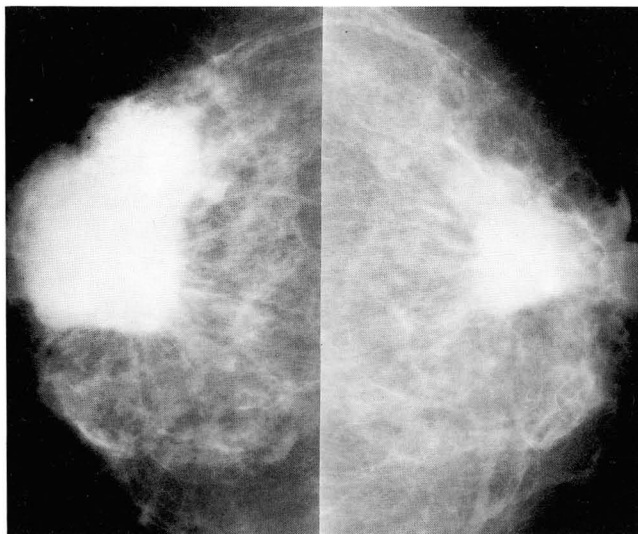
## 대상 및 방법

1990년 3월부터 1996년 7월까지 국소 진행 유방암으로 진단되어 신보조 화학요법을 시행 받고 수술을 받은 67명의 환자 중, 화학요법 전후 유방촬영술의 입수와 분석이 가능했던 18예(모두 여자, 나이 분포 : 35세~67세, 평균 : 47세)를 대상으로 후향적으로 유방촬영술을 분석하였다. 최초 진단은 절개 생검 16예, 세침 흡인 생검 2예를 시행하여, 1예의 점액성 암을 제외하고 모두 침습성 침윤성 유도관암의 병리학적 진단을 얻었다. 이 환자 전예에서 모두 흉부 촬영, 전신 골 주사, 생화학적 검사, 복부 초음파 등을 통하여 임상적으로 원격 전이가 없는 것으로 판단되었으며 수술적 치료를 받기 전에 신보조 화학요법을 받았다. 신보조 화학요법에는 FAC (5-fluorouracil, Adriamycin, Cyclophosphamide)와 CMF (cyclophosphamide, methotrexate, 5-fluorouracil)을 사용하여 2~5회를 시행하였으며, 2예에서는 Tamoxipen을 병행 투여 하였다. 임상적으로 종양의 크기는 측정기를 이용하여 가장 긴 축의 길이와 그 축에 수직이 되는 축의 길이를 측정하였으며 화학요법 전후로 측정되었다. 환자들의 화학요법 전과 후의 의무 기록은 종양학과 의사에 의해 검토되었으며 화학요법에 따른 반응도는 WHO 기준에 따라 완전관해(complete response : no detectable

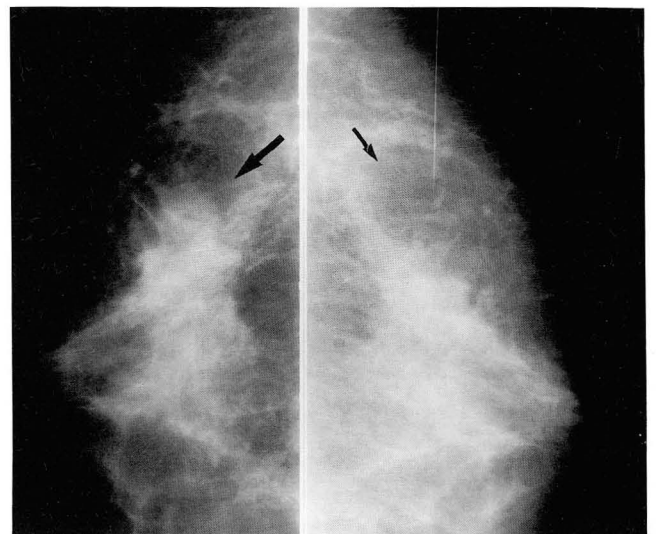
tumor), 부분관해(partial response : reduction in tumor by 50%), 무반응(no change or minimal response) 그리고 진행암(progressive disease)으로 분류하였다. 유방촬영은 화학요법 전과 후에 얻어졌으며 임상적인 종양의 크기를 측정할 날에서 일주일 이내에 Senographe 500T(CGR, France) 또는 Senographe DMR(GE, Milwaukee, Wisconsin)을 이용하여 내외사촬영과 상하측촬영을 시행하였다. 유방촬영술의 분석은 2명의 방사선과 의사가 일차 소견인 종괴, 석회화, 극돌기 중 1개 이상의 소견을 보일 때, 또는 이차 소견인 유방 실질의 왜곡, 비대칭성 음영, 피부 비후, 유두 함몰 중 2개 이상의 소견을 보일 때 잔류 암이 남아있는 것으로 판독하였으며, 유방촬영술에서의 종양의 크기 측정은 내외사촬영과 상하측촬영 사진 중 가장 긴 축의 길이와 그에 수직하는 축의 길이를 측정하여 기록하였다. 17예에서는 변형 유방근치술을 받았고, 나머지 한 예에서 부분 절제술을 받았다. 병리학적으로는 육안적으로 잔류 암이 남아있거나 육안적으로 보이지 않더라도 현미경하에서 암세포(미시적 잔류 암 : microscopic residual cancer)가 남아있는 경우 모두를 잔류 암이 있는 것으로 보고 이를 기준으로 임상적 평가와 유방촬영술의 민감도와 특이도를 구하여 비교하였고, 또 미시적 잔류 암을 잔류 암이 없는 것으로 간주하고 각각의 민감도와 특이도를 구하여 비교하였다.

## 결 과

총 18예 중 유도 화학요법 후 임상적 평가에서 완전관해를 보인 예는 4예(22%), 부분적 반응을 보인 예는 11예(61%), 반



**Fig. 1.** Pretreatment mediolateral oblique mammogram (left) shows a 5-cm carcinoma with microcalcification. Medirolateral oblique view obtained after chemotherapy (right) shows that mass and calcification has markedly decreased. Macroscopic residual cancer was demonstrated pathologically. A partial clinical response had been recorded.



**Fig. 2.** Pretreatment mediolateral oblique mammogram (left) shows a 1.5-cm palpable carcinoma (long arrow) with microcalcification. Medirolateral oblique view obtained after chemotherapy (right) shows that mass and microcalcification have resolved, yet architectural distortion has remained (short arrow). A 5mm residual carcinoma was demonstrated pathologically. A complete clinical response had been recorded.

응을 보이지 않은 예는 3예(17%)였다. 병리학적으로 잔류 암을 보인 예는 모두 16예(89%)로 이중 3예는 미시적 잔류 암을 보였다. 유방촬영술에서는 부분적 반응(9예)(Fig. 1), 무반응(2예), 그리고 측정 가능한 종괴는 없지만 일차 소견 혹은 2개 이상의 이차 소견들을 보인(5예) 총 16예에서 잔류 암이 있는 것으로 판단되었고, 1예에서는 완전관해, 나머지 1예에서는 유방 실질의 왜곡만 단독으로 보여 잔류 암이 없는 것으로 판단되었다(Fig. 2). 이중 미세석회화의 소견만 단독으로 가지고 있던 1예에서 병리학적으로 잔류 암이 없었으며(가양성)(Fig. 3), 유방실질의 왜곡만 보였던 예에서는 병리학적으로 잔류 암이 있었다(가음성). 한편, 임상적 평가에서 완전관해를 보였던 4예 중 3예에서 병리학적으로 잔류 암을 보였고 이들은 모두 육안적으로 잔류 암을 보였다.

화학요법 후 유방촬영술 상 측정 가능한 종괴를 보인 11예는 병리학적으로 모두 잔류 암을 보였으며(양성예측도: 100%), 나머지 측정 가능한 종괴가 보이지 않았던 7예 중 병리학적 잔류 암을 보인 예는 5예였다. 병리학적으로 미시적 잔류 암(Fig. 4)을 보인 3예는 임상적 평가와 유방촬영술에서 모두 잔류 암이 있을 것으로 판단되었고, 이중 2예에서는 유방촬영술에서 측정 가능한 종괴의 소견을 보였다(Fig. 5). 유방촬영술 상 미세석회화를 보인 8예 중 7예에서 병리학적으로 잔류 암이 있었다(양성예측도: 88%). 화학요법 전후에 측정 가능한 종괴를 보였던 예에서 종괴의 임상적 측정과 유방촬영술의 측정 평균치는 화학요법 전에는 각각 4.27, 4.63cm, 화학요법 후에는 2.66, 3.32cm였다.

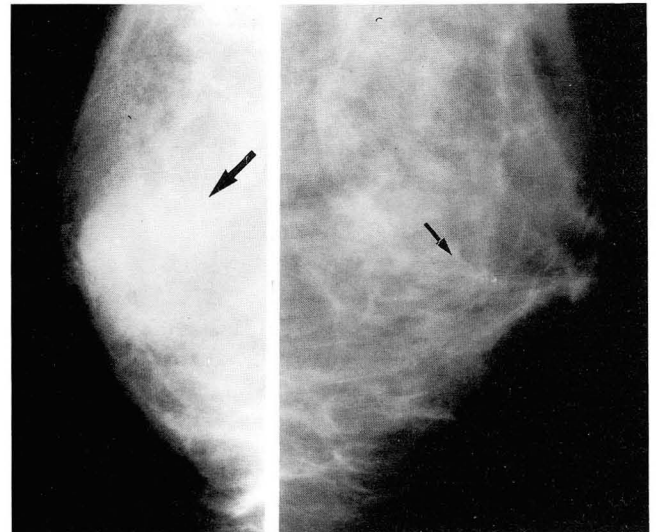
**Table 1.** Evaluation of Tumor Response According to Clinical Assessment and Mammography Versus Pathologic Results (n=18)

Clinical and Mammo-graphic Results	Histologic Positive	Result Negative
Clinical assessment		
Residual disease	13	1
Complete response	3	1
Mammography		
Residual disease	15	1
No residual cancer	1	1

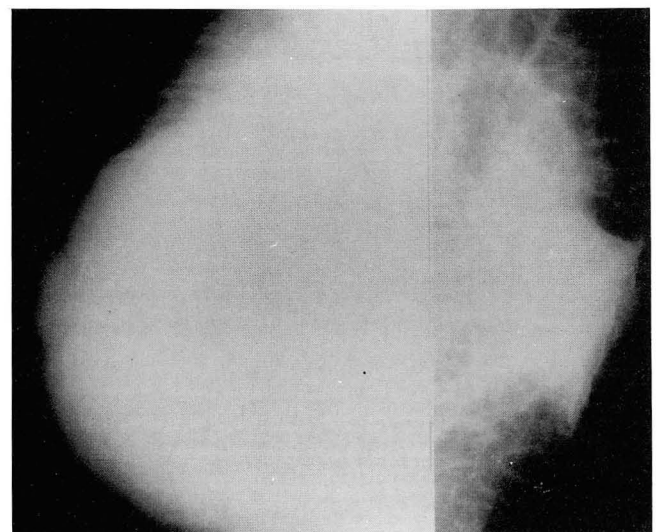
**Table 2.** Evaluation of Tumor Response when Microscopic Residual Cancer is Considered as Complete Response

Clinical and Mammo-graphic Results	Histologic Positive	Result Negative
Clinical assessment		
Residual disease	10	4
Complete response	3	1
Mammography		
Residual disease	12	4
No residual cancer	1	1

잔류 암에 대한 임상적 평가와 유방촬영술에 의한 평가의 민감도는 81%, 94% 특이도는 50%, 50%로 유방촬영술에 의한 평가가 임상적 평가보다 민감도가 높았으며 (Table 1), 미시적 잔류 암을 잔류 암이 없는 것으로 간주했을 때 임상적 평가와



**Fig. 3.** Pretreatment mediolateral oblique mammogram (left) shows a 3-cm palpable cancer (long arrow) with micromicrocalcification. Mediolateral oblique view obtained after treatment (right) shows resolution of mass, but microcalcifications have increased (short arrow). A partial clinical response had been recorded. However no residual carcinoma was found in histologic examination.



**Fig. 4.** Pretreatment mediolateral oblique mammogram (left) shows a 8x6-cm mass with nipple retraction and architectural distortion. Mediolateral oblique view obtained after chemotherapy(right) shows no measurable mass density but remained nipple retraction and architectural distortion. Microscopic residual cancer was found in histologic examination. A partial clinical response had been recorded.



**Fig. 5.** Pretreatment craniocaudal mammohgram (left) shows a 1.5-cm palpable mass (long arrow). After treatment, the mammogram (right) shows decrease of mass with remained architectural distortion (short arrow). Clinically, partial response had been recorded, histologic findings showed microscopic residual carcinoma.

유방촬영술에 의한 평가의 민감도는 77%, 92% 특이도는 20%, 20%로, 민감도와 특이도 모두 낮아졌다(Table 2).

## 고 찰

국소 진행 유방암의 유도 화학요법 후 잔류 암을 평가하기 위한 여러 방법 중, 유방촬영술은 경제적이고 비침습적이며 간편하고 널리 이용된다는 장점이 있어 임상적 평가를 보완하고 병리학적 진단을 대체할 수 있는지에 대하여 연구되어왔다(6-11). Helvie 등(6)에 의한 최근의 연구에 의하면 임상적 평가의 민감도와 특이도가 49%, 92%, 유방촬영술의 민감도와 특이도가 77%, 79%로 민감도는 유방촬영술이, 특이도는 임상적 평가가 높은 것으로 보고되어 있어 임상적 평가의 민감도와 특이도가 81%, 50%, 유방 촬영술의 민감도와 특이도가 94%, 50%인 본 연구와는 특이도에서 많은 차이를 나타내는데, 잔류 암을 보이지 않았던 예가 Helvie 등(6)에서는 13예(13/56, 23%)였던 반면에 저자들의 경우는 단 2예(11%)뿐이었다. 그 이유는 본 연구에서는 대부분 3회 화학요법을 받는데 비하여 Helvie 등의 연구에서는 9회의 화학요법과 호르몬 요법을 같이 받았기 때문으로 생각된다. 또한 임상적 완해와 유방촬영술 상 완해의 소견이 61%, 36%이었던 Helvie 등(6)의 결과와 저자들의 경우 각각 22%(4/18), 11%(2/18)인 차이를 설명할 수 있다. 그러나 임상적 평가에서 완해의 평가를 더 많이 내렸고 상대적으로 많은 가음성을 보인 것은 두 연구에서 일치하며 이는 임상적 평가가 잔류 암을 평가하는데 있어서 민감하지 못하다는 기존의 연구 결과(1, 2)와도 일치한다. 그러나 Segel 등(10)은 본 연구에서와 같이 3~4회 화학요법을 시행하여 임상적 완해 15%, 유방촬영술상 완해 22%로 오히려 유방촬영술

에서 더 많은 완해의 소견을 보고하였는데 이는 Feldman 등(5)의 연구에서와 같이 임상적으로 만져지는 종양의 상당 부분이 실제 종양이 아니라 섬유화 조직이기 때문이라고 하였다. 본 연구에서도 유방촬영술상 측정 가능한 종괴가 보였을 때 민감도 100%로 잔류 암을 예측할 수 있었지만 미시적 잔류 암을 보였던 2예에서 유방촬영술 상 측정가능한 종괴의 양상을 보였기 때문에 종양 자체가 아닌 섬유화를 포함한 주변 조직의 변화가 종괴의 성상으로 나타날 수 있음을 시사하였다.

임상적 평가와의 비교를 위하여는 유방촬영술에서 측정 가능한 종괴가 존재하여야 하는데 종괴가 보이지 않거나 있더라도 변연이 불분명 또는 불규칙하고 극돌기들을 동반하고 있을 때 정확한 크기의 평가는 불가능하거나 어렵지만 측정 가능한 종괴가 없었던 7예 중 5예에서 유방촬영술 상 종괴 이외의 다른 소견들로 잔류 암의 예측이 가능하였으므로 크기의 변화를 기준으로 하여 종양의 반응도를 나누는 WHO 등급은 유방촬영술에 적용시키기 어려워 임상적 평가와의 등급과도 비교하기가 어렵다(8, 12). 또한 크기에 따른 등급의 분류는 유방촬영술에서 보이는 여러 가지 소견들에 의한 질적인 판단을 배제하기 때문에 오히려 그 반응을 과소 평가하기 쉬우며 병리학적으로도 종괴의 가장 긴 축의 단면을 얻기 어렵기 때문에 정확한 크기를 측정하기는 힘들다(13). 유방촬영술에서도 측방 내외사촬영이나 상하측촬영에서 종괴의 가장 긴 축을 포함해서 촬영하기 힘들어 종괴의 크기 측정이 임상적 측정보다 어렵고, 촬영 시 압박이나 X선의 확대 효과도 정확한 크기 측정의 장애요인이 될 수 있다(9, 11, 13).

최초 진단시 유방촬영술상 미세석회화를 보인 경우는 9예로, 화학요법 후 1예에서 완전 소실되었고 거의 소실된 예가 1예, 더 증가한 것으로 나타난 예가 2예, 나머지 4예에서 변화가 없었다. 미세석회화가 증가하는 이유로 종괴 자체의 크기 감소에 의해 가려져 있던 미세석회화의 소견이 더욱 진하게 나타나는 것으로 설명하며 실제 미세석회화의 수가 증가하는 예는 드물다고 하였으며 미세석회화는 화학요법에 의해 그 수가 감소하기는 하지만 계속 남아 있는 경우가 많아서 이런 경우에 반드시 잔류 암이 남아 있는 것은 아니라고 하였다(8, 10). 저자들의 경우, 유방촬영술에서 미세석회화가 남아있고 잔류 암으로 판단되었던 7예 모두 미세석회화 이외의 다른 소견들을 동반하고 있었기 때문에 미세석회화 단독의 잔류 암 예측도에 대하여는 더 연구가 되어야 하겠다.

측정 가능한 종괴가 없던 7예중 2예는 병리학적 완해를 보였고 2예는 일차 소견을 동반하고 있어 잔류 암으로 판단되었으며 나머지 3예에서는 2개 이상의 이차 소견만으로 잔류 암을 진단하였는데 이중 2예는 병리학적으로 육안적 종괴를 보였기 때문에 이차 소견 뿐일 때도 실제 종괴가 있음을 알 수 있었다.

Feldman 등(5)의 보고에 의하면 화학요법 후 미시적 잔류암(5예)이 남은 예와 잔류 암이 없는 것으로 나타난 예(9예)의 무질병 기간이나 전체 생존률에 있어서 임상적으로 중요한 차이를 나타내지 않는다고 한다. 그러므로 미시적 잔류 암을 잔류 암이 남아있지 않은 것으로 간주하고 분석하는 것도 의의가 있는 일일 것이다. 본 연구에서는 4예의 미시적 잔류 암을 보였고



임상적으로나 유방촬영술 상 모두 잔류 암이 남아있는 것으로 나타나 이 예들을 병리학적 완해로 보았을 때 민감도와 특이도의 저하를 보였다. Helvie 등(6)이 지적한 대로 Feldman 등(5)의 보고가 일반화되기에는 너무 적은 대상군으로 연구하였기 때문에 미시적 잔류 암의 문제에 대하여는 더 많은 수를 대상으로 한 연구가 먼저 선행되어야 할 것으로 생각된다.

여러 연구에서 언급된 것처럼 (6, 9, 11, 14) 고밀도 유방에서는 유방촬영술 상 종괴의 유무는 물론 종괴의 성상, 동반 소견 등을 아는데 어려움이 많은 것으로 보고되어 왔다. 또한 기존의 연구와 본 연구의 결과 모두 유방촬영술로 잔류 암의 유무를 예측하는데 낮은 특이도를 보여주고 있다. 최근에는 유방촬영술 이외의 비침습적인 진단 방법을 통해 잔류 암을 예측하려는 시도가 계속되고 있다 (15, 16). 그리고 고밀도 유방이 많은 한국에서는 초음파를 사용한 연구가 더 좋은 결과를 보여 줄 수 있을 것으로 사료되며 (11, 16) 역동적 조영 증강 자기공명 영상의 유용성이 보고되어 있는 바(15), 적절한 pulse sequence의 사용으로 자기공명영상을 통한 잔류 암의 예측도 기대된다.

결론적으로, 국소 진행 유방암의 유도 화학요법 후, 잔류 암의 평가에 있어서 유방촬영술에 의한 평가가 임상적 평가보다 더 많은 정보를 제공하고 잔류 암의 판단에 보조적인 역할을 할 수 있으나, 치료의 방향을 결정하기 위한 병리학적 진단을 대체할 수 있는 진단술로 사용될 만큼 정확하지 못하여 새로운 검사 방법에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- Swain SM, Sorace RA, Bagley CS, et al. Neoadjuvant chemotherapy in the combined modality approach of locally advanced nonmetastatic breast cancer. *Cancer Res* 1987;47:3889-3894
- Hortobagyi GN, Ames FC, Buzdar AU, et al. Management of stage III primary breast cancer with primary chemotherapy, surgery, and radiation therapy. *Cancer* 1988;62:2507-2516
- Valagussa P, Zambetti M, Bordonna G. Prognostic factors in locally advanced noninflammatory breast cancer, long-term results following primary chemotherapy. *Breast Cancer Res Treat* 1990;15:137-147
- Jacquillat C, Weil M, Baillet F, et al. Results of neoadjuvant chemotherapy and radiation therapy in the breast conserving treatment of 250 patients with all stages of infiltrative breast cancer. *Cancer* 1990;66:119-129
- Feldman LD, Hortobagyi GN, Buzdar AU, Ames FC, Blumenschein GR. Pathological assessment of response to induction chemotherapy in breast cancer. *Cancer Res* 1986;46:2578-2581
- Helvie MA, Joynt LK, Cody RL, Pierce LJ, Adler DD, Merajver SD. Locally advanced breast carcinoma: accuracy of mammography versus clinical examination in the prediction of residual disease after chemotherapy. *Radiology* 1996;198:327-332
- Moskovic EC, Mansi JL, King DM, Murch CR, Smith IE. Mammography in the assessment of response to medical treatment of large primary breast cancer. *Clin Radiol* 1993;47:339-344
- Vinnicombe SJ, MacVicar AD, Guy RL, et al. Primary breast cancer: mammographic changes after neoadjuvant chemotherapy, with pathologic correlation. *Radiology* 1996;198:333-340
- Flanagan FL, McDermott MB, Barton PT, et al. Invasive breast cancer: mammographic measurement. *Radiology* 1996;199:819-823
- Segel MC, Paulus DD, Hortobagyi GN. Advanced primary breast cancer: assessment at mammography of response to induction chemotherapy. *Radiology* 1988;169:49-54
- Fornage BD, Toubas O, Morel M. Clinical, mammographic, and sonographic determination of preoperative breast cancer size. *Cancer* 1987;60:765-771
- Mansi JL, Smith IE, Walsh G, et al. Primary medical therapy for operable breast cancer. *Eur J Cancer Clin Oncol* 1989;25:1623-1627
- Pain JA, Ebbs SR, Hern RPA, Lowe S, Bradbeer W. Assessment of breast cancer size: a comparison of methods. *Eur J Surg Oncol* 1992;18:44-48
- Forouhi P, Walsh JS, Anderson TJ, Chetty U. Ultrasonography as a method of measuring breast tumor size & monitoring response to primary systemic treatment. *Br J Surg* 1994;81:223-235
- Gilles R, Guinebretierre J, Toussaint C, et al. Locally advanced breast cancer: contrast-enhanced subtraction MR imaging of response to preoperative chemotherapy. *Radiology* 1994;191:633-638
- Kedar RP, Cosgrove DO, Smith IE, Mansi JL, Bamber JC. Breast carcinoma: measurement of tumor response to primary medical therapy with color Doppler flow imaging. *Radiology* 1994;190:825-830

## Role of Mammography in Evaluating Residual Cancer of Locally Advanced Breast Carcinoma After Neo-adjuvant Chemotherapy: Compared with Clinical Examination<sup>1</sup>

Byoung Wook Choi, M.D., Eun-Kyung Kim, M.D., Ki Keun Oh, M.D.  
Hyun Cheol Chung, M.D.<sup>2</sup>, Byung Chan Lee, M.D.<sup>3</sup>  
Kyong Sik Lee, M.D.<sup>3</sup>, Yong Hee Lee, M.D.<sup>4</sup>, Jae Min Cho, M.D.

<sup>1</sup>Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University College of Medicine

<sup>2</sup>Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine

<sup>3</sup>Department of General Surgery, Yonsei University College of Medicine

<sup>4</sup>Department of Pathology, Yonsei University College of Medicine

**Purpose:** To compare the usefulness of mammography and clinical examination in the evaluation of residual cancer of locally-advanced breast carcinoma treated with neoadjuvant chemotherapy.

**Materials and Methods:** Among 67 patients with locally advanced breast carcinoma who were treated with neoadjuvant chemotherapy, 18, aged 35-67 (mean, 48) years, underwent mammography before and after this therapy. The 18 sets of mammographs were analyzed retrospectively and compared with the results of clinical examination based on histologic diagnosis.

**Results:** On histologic examinations, 16 of 18 patients (89%) were found to have residual cancer, but in one of these 16, mammography did not show this same result. On mammography, residual cancer was found in 16 patients, but in one of this group, histologic examination did not reveal the same finding. Clinically, a complete response was shown by four patients, and a partial response by 11; three showed no response. On histologic examination, three of the four patients with complete clinical response were found to have residual cancer. Post-treatment mammographic findings showed that 11 patients had measurable mass; all of these had residual cancer (positive predictive value: 100%). However, five of seven patients in whom no measurable mass was evident also had residual cancer. Seven of 8 patients in whom microcalcifications were seen on mammography were found to have residual cancer (positive predictive value: 88%). The sensitivity of mammography in predicting residual cancer was greater than that of clinical examination (94% vs 81%), even when microscopic residual cancer was considered as a complete response (92% vs 77%). The specificity of mammography was the same as that of clinical examination (50% vs 50%, 20% vs 20%).

**Conclusion:** In evaluating residual cancer of locally-advanced breast carcinoma after neoadjuvant chemotherapy, mammography is more accurate and informative than clinical examination. In predicting residual cancer, however, it is not accurate enough to replace histologic examination.

**Index Words:** Breast neoplasms, radiography  
Breast neoplasms, surgery

Address reprint requests to: Eun-Kyung Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Severance Hospital,  
Yonsei University College of Medicine # 134, Shinchon-dong, Seodaemun-du Seoul 120-752 Korea.  
Tel. 82-2-361-5837 Fax. 82-2-393-3035